

Université de Genève

Monographie de Bachelor en Biologie

ATTACHEMENT MÈRE-ENFANT

par

Sandrine Reymond

Directeur du Travail :

Professeur Ninian Hubert Van Blyenburgh
Département de Génétique et Evolution
Unité d'Anthropologie
Faculté des Sciences

Responsable du Travail :

Table des matières

ATTACHEMENT MÈRE-ENFANT	1
Résumé.....	3
Introduction.....	4
Rôle de l'enfant dans l'attachement.....	5
Charme des bébés.....	5
Morphologie de la tête.....	5
Sourire	7
Odeur.....	8
Cri du bébé	10
Disponibilités des mères	12
Caractéristiques de la mère	13
Facteurs externes.....	14
Dialogue mère-enfant	16
Implications endocriniennes	19
Ocytocine	19
Prolactine	20
Cortisol	20
Conclusion	21
Bibliographie	22

Résumé

Cette monographie a pour but de faire une synthèse non exhaustive des articles scientifiques et ouvrages sur l'attachement mère-enfant, afin d'identifier les paramètres importants pour former cet attachement et les critères qui peuvent moduler cette relation. La synthèse de la littérature ne sera pas complète, mais tend à survoler les différentes théories postulées et les précisions de celles-ci avec des recherches actuelles. Pour se faire, les ouvrages cités dans cette monographie datent des années 1980 à 2017.

Dans la première partie, il sera question d'étudier le rôle de l'enfant dans la formation de cet attachement. Ici, le rôle est caractérisé par des stimuli positifs comme la morphologie infantile ou le sourire et un stimulus négatif, le cri, émis par l'enfant à l'égard du « caregiver ». L'effet de ces différents stimuli sur l'attention de ce dernier et son envie de prodiguer des soins à l'enfant sera analysé à travers différentes études.

Dans la deuxième partie, l'impact de la disponibilité émotionnelle et les influences du contexte socio-émotionnel sur les caractéristiques de la mère sur la qualité de l'attachement sera analysé.

La troisième partie sera consacrée au dialogue émotionnel entre l'enfant et la mère et à la tentative de comprendre l'impact respectif du caractère de l'enfant et de la mère sur le type d'attachement qu'ils vont former.

La dernière partie traitera de l'influence de l'ocytocine, prolactine et cortisol sur le comportement parental. Il s'agira d'une vision d'ensemble de plusieurs études en majorité chez l'humain, sans entrer dans les détails biomoléculaires.

De nombreux articles cités se basent sur les catégories d'attachement décrites par Mary Ainsworth (Ainsworth 1983) pour mesurer la qualité de l'attachement et analyser les facteurs l'influençant. Ces catégories « secure », « insecure-avoidant » et « insecure-resistant » sont expliquées dans la deuxième partie et seront utilisés tout le long de la monographie.

Introduction

Selon Bowlby, un célèbre psychanalyste, l'attachement entre un enfant et son « caregiver » est d'une grande importance évolutive, parce que les enfants sont totalement dépendants du soin des adultes l'entourant pour sa survie (Mangelsdorf et Frosch 1999). En effet, une particularité des bébés humains est la vulnérabilité extrême et la dépendance avec laquelle ils naissent, car ils font partie des animaux les plus immatures au niveau développemental à la naissance (Galbally et al. 2011). Malgré leur attachement à leur mère et leur dépendance à l'allaitement pour survivre, les poulains sont capables de galoper quelques heures seulement après leur naissance, alors que les bébés humains apprennent à marcher après 10-12 mois et certains auront besoin de plus d'une année pour marcher seuls. Ces derniers n'apprennent à parler qu'après une année, environ.

Cette immobilité rend essentielle la capacité d'attirer l'attention de son « caregiver » et de lui indiquer quels sont ses besoins, par des moyens autres que la parole. Le concept de « caregiver » fait ici référence à un individu qui prend soin du bébé, qu'il soit apparenté à l'enfant ou non. L'attachement permettrait d'assurer une proximité et une attention particulière d'un ou plusieurs « caregiver » au bébé, afin qu'il puisse communiquer ses besoins, via les cris par exemple, et attendre en réponse les soins appropriés, durant cette période critique où le dialogue raisonné ou simplement avec la parole n'est pas encore possible.

Cet attachement fait intervenir deux partis : la mère ou « caregiver » et le nouveau-né. Chacun va participer à la formation du lien de manière différente. Le bébé devra être capable de solliciter l'attention de sa mère, de l'attendrir tout en communicant ses besoins. Pour cela, il existe des stimuli positifs comme le sourire et des stimuli négatifs comme les pleurs. La mère va devoir investir énormément de temps et d'énergie pour prendre soin de son enfant, parfois au détriment de ses propres envies et besoins. Ce dévouement va dépendre de sa disponibilité émotionnelle, de son vécu, de ses représentations de la maternité, mais aussi du soutien qu'elle reçoit de son entourage.

Il est intéressant de voir comment ces différents facteurs vont interagir ensemble et leur poids respectif dans l'établissement de l'attachement.

Rôle de l'enfant dans l'attachement

Charme des bébés

Konrad Lorenz, le célèbre éthologue a proposé en 1943 un « Kindchenschema », c'est-à-dire des caractéristiques physiques, plus précisément du visage des enfants, qui induisent de manière instinctive des comportements de soins (Kringelbach et al. 2016). Ces comportements incluent « *increased attention to and protection of the helpless infant, positive affect toward the infant, and a decreased likelihood of aggression toward an infant who naively violates social mores.* » ((Berry, McArthur, et University 1985) p.313)

Ce "Kindchenschema" peut aussi être appelé "cuteness" et étendu à la définition d'un « *biologically significant, positive multimodal stimulus that, through sight, sound, or smell, elicits fast selective attentional processing that facilitates caregiving and other complex emotional behaviours.* » ((Kringelbach et al. 2016) p.546) Plusieurs caractéristiques formant cette "cuteness" seront analysées dans la suite de ce chapitre.

Il semble que le charme de bébés soit important pour la formation de l'attachement avec la mère ou « caregiver ». Une étude (Kringelbach et al. 2016) affirme que si le cri induit des réponses assez stéréotypées, comme il sera discuté plus tard, la « cuteness » induit des réactions instinctives, mais aussi des interactions complexes qui vont promouvoir la prolongation de l'échange entre le bébé et le « caregiver ». Les réactions plus instinctives sont le sourire, le rire, la bienveillance (Kringelbach et al. 2016), mais aussi la capture du regard du « caregiver » et des « *highpitched vocalisations (i.e. "motherese")* » ((Parsons et al. 2011) p.1) qui est une forme de langage simplifié avec des sons aigus utilisé pour s'adresser aux bébés.

Des études montrent que les adultes sans enfants ont aussi des réponses rapides à cette « cuteness », même si l'expérience peut influencer les réponses des « caregiver ». Par exemple, une expérience appelée « baby social reward task » où les adultes sont informés si les enfants ont un comportement difficile ou « facile », montre que ces indications vont modifier la perception de la cuteness des bébés en question.

Il est possible que ce charme des bébés soit important pour attirer l'attention et la considération des adultes afin d'obtenir des soins. Comme ce charme induit des réactions positives chez les adultes, il pourrait permettre d'augmenter l'empathie et la compassion (Kringelbach et al. 2016).

Morphologie de la tête

Les caractéristiques du visage des enfants qui forment la « cuteness » sont des yeux grand et ronds, une tête large par rapport au corps, des joues rebondies, un petit menton et des sourcils hauts (Kringelbach et al. 2016).

L'étude de Parsons et al. (Parsons et al. 2011) a tenté de montrer que ces critères chez les enfants, mais aussi chez les adultes, rendent ces individus plus beaux ou chou. Pour cela, ils ont effectué deux expériences : une expérience de « subjective liking » où des adultes hommes et femmes doivent donner une mesure de beauté à des photos d'enfants et d'adultes possédant ces traits infantiles (high) ou non (low) et une deuxième expérience de « wanting » où les sujets peuvent choisir le temps qu'ils regardent une photo en appuyant sur un bouton pour maintenir cette image. Leurs résultats démontrent que les adultes, autant les femmes que les hommes, trouvent les enfants et adultes avec des traits infantiles plus attirants (Figure 1A) et qu'ils sont prêts à mettre un effort « moteur » pour voir ses individus plus longtemps (Figure 1B).

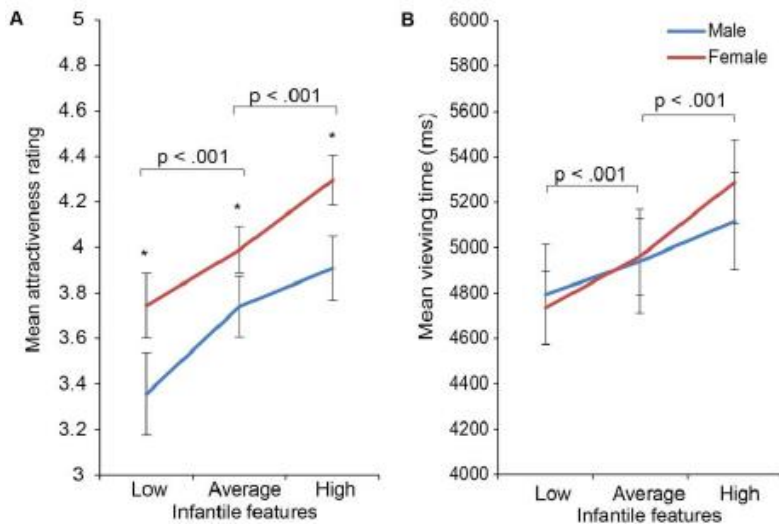


Figure 1 : le premier graphique représente l'expérience de « liking » où les sujets doivent mesurer l'attrance des enfants et adultes sur des photos. Les enfants et adultes sur les photos ont des visages qui varient entre « high infantile features », « average infantile features » et « low infantile features ». Il y a une différence significative entre le « rating » pour les individus « high infantile features » et les individus « low infantile features ». Le deuxième graphique représente l'expérience de « wanting » où les sujets peuvent choisir le temps de visionnement des photos. Il y a une différence significative entre le « rating » pour les individus « high infantile features » et les individus « low infantile features » (Parsons et al., 2011, p. 4, figure 3 (Parsons et al. 2011)).

Ces résultats s'étendent aussi aux enfants qui, déjà à l'âge de 4 mois, préfèrent regarder des bébés considérés comme « chou » (Glocker et al. 2009). De plus, des études ont démontré que les adultes auront une préférence à donner un jouet ou d'adopter un enfant dont le visage correspond aux critères de « cuteness » qu'à un enfant dont le visage possède moins de ces traits infantiles (Kringelbach et al. 2016).

Les résultats d'une recherche récente menée en Chine (Luo, Li, et Lee 2011) confirment que cette attirance diminue naturellement avec l'âge. Ils ont évalué l'attrance de visages d'enfants de 0 à 6 ans répartis dans quatre groupes test et d'adultes, sans modification des traits du visage. Les bébés sont jugés plus attirants que les jeunes enfants, qui à leur tour sont jugés plus attirants que les adultes.

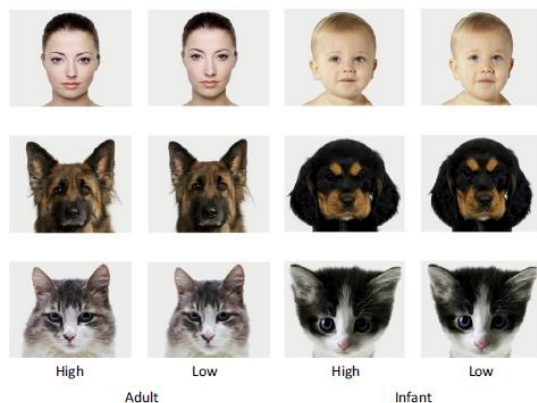


Figure 2 : Les proportions de ces images ont été modifiées artificiellement selon les critères infantiles de « cuteness ». (Kringelbach et al., 2016, p. 547, figure 1 (Kringelbach et al. 2016))

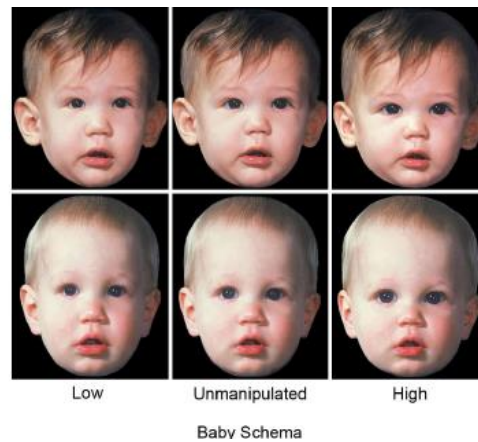


Figure 3 : Exemples de photos non-manipulées ou manipulées pour avec des critères infantiles « high » (visage rond, grands yeux, petit nez) ou « low » (visage étroit, petits yeux et grand nez) (Glocker et al., 2009, p.2, figure 1 (Glocker et al. 2009))

Des études ont été réalisées pour analyser l'activité cérébrales des adultes qui regardent des photos d'enfants possédant ou non ce « Kindchenschema ».

Une première étude (Glocker et al. 2009) a identifié l'activation de plusieurs zones du cerveau chez des femmes nullipares lorsqu'elles regardent des photos non-manipulées ou manipulées pour obtenir un « high baby schema » ou « low baby schema » (Figure 3). Selon leurs résultats, le noyau accumbens serait activé par un « high baby schema » et est une région impliquée dans l'anticipation de la récompense, ce qui indiquerait que le baby schema pourrait agir comme stimulation pour induire des comportements de soin. Le noyau accumbens est aussi

associé à des comportements altruistes complexes comme la donation ou la formation d'un attachement à une personne. Un « high baby schema » activerait aussi le prénoyau qui est souvent associée à l'attention, ce qui pourrait indiquer que cette « cuteness » augmenterait l'attention accordée aux bébés. Les auteurs émettent l'hypothèse que cette réponse aux traits des enfants chez les adultes nullipares pourrait être évolutivement bénéfique afin d'étendre le rôle de « caregiver » à n'importe quel adulte dans un groupe et d'assurer les soins de l'enfant.

D'autres études, relayées par l'article de Kringelbach et al., indiquent que les visages d'enfant induisent une réponse rapide dans le cortex orbitofrontal d'adultes parents ou non-parents, hommes et femmes. Cette réponse ne se passerait pas si les sujets regardent un visage d'adulte ou d'enfant avec des anomalies au niveau du crâne et du visage, c'est-à-dire lorsque les traits infantiles de la « cuteness » sont altérés. Cette réponse est aussi modulée par l'expérience comme les parents montrent une réaction plus forte au visage de leur propre enfant qu'à celui d'un enfant inconnu. Le cortex orbitofrontal est souvent associé avec la représentation d'un stimulus important pour induire une action et pour la sociabilité (Kringelbach et al. 2016). Le « baby schema » pourrait donc induire une réponse sociable envers l'enfant.

Cette même étude présente le cas des enfants possédant un bec-de-lièvre. Cette anomalie modifie la morphologie du visage des enfants et compromet le pattern de « cuteness ». Des expériences ont montré que la réponse dans le cortex orbitofrontal est significativement réduite lorsque des adultes regardent des visages d'enfants avec un bec-de-lièvre. Le bec-de-lièvre est souvent associé avec des problèmes de développement chez l'enfant, qui pourrait, en partie, être attribués à des perturbations dans l'attachement mère-enfant à cause d'une sensibilité amoindrie de la mère aux besoins de son enfant (Kringelbach et al. 2016), (Murray et al. 2008). En effet, « parents experience various emotional reactions such as shock, sadness, fear, grief, guilt, and anger that disrupt the equilibrium of the family » et peut mener à défauts dans l'attachement (Sreejith et al. 2018).

Une étude plus ancienne réalisée en 1983 par Thomas R. Alley et al. a analysé les effets des modifications de la forme de la tête en fonction de l'âge sur le « caregiving ». En effet, la forme du crâne évolue en grandissant et les caractères infantiles sont perdus. Ils ont montré des dessins de tête de profil ou frontal. Ces dessins venaient soit d'un crâne d'enfant de 4 ans modifié artificiellement pour avoir une évolution avec l'âge, soit de crânes d'enfants à quatre âges différents. Selon leurs résultats, l'envie de protection ressentie par les sujets est plus grande pour les visages avec les traits infantiles et diminue avec la croissance de la tête, qu'elle soit simulée ou vraie. Ces résultats soutiennent l'hypothèse que les enfants avec leur morphologie infantile promeuvent la protection par les adultes, ce qui serait pertinent dans la mesure où les enfants humains sont particulièrement vulnérables et dépendants dans les premières années de leur vie. Cette protection diminuerait avec l'âge, quand les enfants gagnent en indépendance (Thomas R. Alley 1983).

Cette hypothèse est aussi suggérée par Berry et al. (Berry, McArthur, et University 1985) qui stipulent que si le « baby schema » permet d'identifier l'âge ou l'état de maturité de l'individu, il pourrait aussi permettre la perception des conséquences de cet état, c'est-à-dire que les enfants possédant ce « baby schema » sont plus vulnérables et dépendants de la protection d'adulte, que des individus plus âgés.

Sourire

Le sourire des bébés est connu pour être contagieux aux adultes le regardant. Avant 3 mois, le bébé sourit par réflexe. C'est seulement après cette période que le sourire devient un comportement conscient et communicatif. Le bébé va être capable de répondre aux sourires des personnes l'entourant, en souriant lui-même (Zeifman 2001).

Dans le livre « Sous le signe du lien » de Boris Cyrulnik (Cyrulnik 1989), l'auteur explique que les bébés sourient de manière inconsciente dans leur sommeil paradoxal, jusqu'à trente-deux fois en cent minutes. Ce nombre varie selon l'état du bébé et peut diminuer si le bébé est malade ou si son environnement se détériore, comme lorsque la mère est absente ou malade. Même si le sourire du bébé est inconscient, il va être perçu par sa mère ou son « caregiver ». L'auteur reporte que ce sourire va souvent être perçu comme une reconnaissance du « caregiver » par le bébé et va encourager l'adulte à établir un contact avec l'enfant comme des caresses ou la prise dans les bras. Ce contact physique est important pour l'attachement, comme l'affirme Mary Ainsworth, surtout dans les premiers mois de la vie de l'enfant (Ainsworth 1983). Cependant, Cyrulnik indique que parfois les mères

anxieuses vont percevoir ce sourire comme une innocence ou naïveté du monde extérieur et elles se raidissent plutôt que d'engager le contact avec leur nouveau-né. Ceci suggère l'importance de l'état d'esprit de la mère sur l'attachement, qui sera développée plus loin.

Odeur

L'odeur est un sens très important pour l'attachement mère-enfant chez de nombreux mammifères comme les souris ou les moutons. Chez les souris, les femelles qui ont accouché produisent des phéromones qui vont attirer les petits vers elles (Porter, Cernoch, et McLaughlin 1983).

Des études semblent démontrer que les enfants préfèrent des tissus portés par leur mère plutôt que des tissus propres ou portés par d'autres mères. Deux études ancienne (Cernoch et Porter 1985) et récente (Vaglio 2009) indiquent que les bébés nourris au sein seraient capables de reconnaître l'odeur de leur mère. L'étude de Vaglio aurait identifié cinq molécules volatiles produites par la région des tétons et des aisselles lors de la grossesse et après la naissance. Leur hypothèse est que ces molécules pourraient former un pattern olfactif qui pourrait permettre aux bébés de distinguer leur mère des autres femmes. (Vaglio 2009)

Pour la reconnaissance de l'odeur des enfants par les mères et l'impact sur l'attachement, les résultats sont mitigés. Les mères humaines auraient bien une préférence pour l'odeur de leur enfant, comparé à l'odeur d'herbes aromatiques par exemple (Stallings et al. 2001). Une étude de 2017 (Croy et al. 2017) semble démontré que l'odeur des bébés est effectivement plaisante pour les parents et que ce plaisir diminue avec l'âge de l'enfant, ce qui pourrait être dû aux changements hormonaux surtout lors de l'adolescence ou à l'usage de parfum, fumée, etc.

Certaines études dans les années 80 ont avancé que les mères humaines seraient capables de distinguer leur enfant par l'odeur. Une recherche (Porter, Cernoch, et McLaughlin 1983) démontre que les mères seraient capables de reconnaître l'odeur de leur bébé sur des habits, après seulement 2 à 6 jours après l'accouchement. La majorité des mères ont effectué le bon choix et étaient aussi certaines de leur réponse. Lors de l'expérience avec des bébés âgés de 2 jours, les mères n'ont pas utilisé de produits odorants qui auraient pu marquer l'habit de leur enfant et n'ont pas eu que peu de temps en compagnie de leur bébé pour marquer les habits avec leur propre odeur. Il n'y avait pas de différence selon si le bébé était nourri à la bouteille ou au sein. Ces résultats montrent une mémoire olfactive de l'enfant qui se développe très rapidement et de manière spécifique. Une étude effectuée en 1997 (Fleming, Steiner, et Corter 1997) semble montrer une corrélation entre des taux élevés de cortisol après la naissance et la capacité de reconnaître l'odeur de leur propre enfant. Cependant, il n'y a pas d'articles récents prouvant ou confirmant cette allégation. Une revue de 2015 (Corona et Lévy 2015) ne cite que les recherches des années 80 et l'étude de Fleming et al.

Une étude menée en 2001 par Stallings (Stallings et al. 2001) qui compare l'effet des cris et des odeurs d'enfants sur la sympathie et le taux de cortisol chez les mères indique que les cris et les odeurs induisent des réponses différentes. Même si une comparaison directe entre les deux types de stimulus n'est pas possible, les auteurs avancent que les réponses aux odeurs seraient plutôt émotionnelles, mais n'induiraient pas de réponses de « caretaking » particulières, comme un état d'alerte ou une plus grande sympathie envers l'enfant qui sont, elles, induites par le cri du bébé. Au contraire, une étude menée au Japon en 2016 (Okamoto et al. 2016) avance que les odeurs du bébé ont des effets sur les comportements parentaux, soit de soin pour la propreté du bébé, comme changer la couche, soit des comportements affectueux en sentant la tête de l'enfant. Leur hypothèse est que les odeurs des enfants sont importantes pour induire des soins physiques, mais aussi pour l'attachement. Ils avancent que le « caregiver » sentirait l'odeur de l'enfant lorsqu'il est à proximité et que cette odeur agréable induirait l'envie de maintenir cette proximité avec le bébé pour le sentir plus longtemps. Selon leurs résultats, les parents se sentent plus affectueux lorsqu'ils sentent l'odeur de la tête de leur bébé, ce qui pourrait aider à établir un attachement de bonne qualité. Ces effets diminuent avec l'âge des enfants.

Les odeurs semblent avoir un impact sur la formation de l'attachement, mais il est encore difficile d'établir clairement par quels facteurs et dans quelle mesure l'effet influence la qualité de l'attachement.

Même si le « baby schema » semble servir comme stimulus pour induire l'attention et le soin des enfants par les adultes par perception de leur dépendance et vulnérabilité, il peut aussi être étendu à la perception d'autres caractéristiques. En effet, les enfants dont les traits correspondent à ceux du « baby schema » sont, non seulement considérés comme plus chous, mais se voient attribués aussi des qualités comme une intelligence, une joie de vivre et une convivialité plus importantes (Glocker et al. 2009). Cette influence sur la perception de la personnalité se retrouve aussi chez les adultes. Une étude menée par McArthur et Apatow en 1983 et citée par Berry et al. (Berry, McArthur, et University 1985), montre qu'une apparence plus enfantine et correspondante au « baby schema » de visages de femmes ou hommes adultes augmente la perception de ces individus comme faibles, naïfs et dociles. Ces caractéristiques sont souvent associées aux enfants, ce qui pourrait stimuler le « caretaking ». L'étude de Berry et al. (Berry, McArthur, et University 1985) investigate l'effet de la beauté et du « babyfacedness » du visage de 20 hommes adultes sur la perception de leur personnalité, comme des études précédentes ont démontré que la beauté d'une personne influence la perception sociale. Selon leurs résultats, le « babyfacedness » et la beauté ont des effets indépendants. Tous deux augmentent l'impression de cordialité, gentillesse, honnêteté, mais le « babyfacedness » a un effet plus fort. En revanche, le « babyfacedness » a un effet positif sur la naïveté, alors que la beauté a un effet sur la responsabilité. Ces données semblent confirmer l'hypothèse que les caractères infantiles induisent une perception de fragilité et d'innocence qui favorise la protection, aussi bien chez les enfants que chez les adultes possédant ces traits physiques.

D'autres études citées par Glocker et al. (Glocker et al. 2009) montrent que cette réponse comportementale au « baby schema » peut être étendue aussi aux animaux, aux adultes comme vu précédemment, mais aussi aux objets, s'ils possèdent ces caractères infantiles. Ils citent par exemple le Teddy Bear ou la voiture coccinelle de Volkswagen qui possèdent tous les deux des profils « high baby schema » et dont le succès pourrait être expliqué par la capture d'attention induite par le « baby schema ». De ces résultats, des études aussi citées par Glocker et al. (Glocker et al. 2009) soumettent l'hypothèse que la sensibilité au « baby schema » des enfants pourrait être modulé par l'expérience avec des enfants (maternité, baby-sitting, ...), mais aussi par l'exposition de ces traits dans les médias ou par les jouets.

Certaines études montrent dans leurs résultats que les femmes ont tendance à être plus sensibles que les hommes au « baby schema » ou à la différence d'âge (Thomas R. Alley 1983). L'étude de Glocker et al. (Glocker et al. 2009) ne montre pas de différence dans la perception de la « cuteness » en fonction du genre, tout comme la recherche de Luo et al. (Luo, Li, et Lee 2011) pour la diminution de l'attrance du visage des enfants en fonction de l'âge. Une autre étude (Parsons et al. 2011) démontre une différence dans l'évaluation de la beauté de photos de bébé (mais pas pour les adultes) où les femmes tendent à donner des notes plus élevées de beauté que les hommes. Cependant, lors de la mesure de l'envie de voir les photos de bébé, où les participants peuvent choisir de voir les photos plus ou moins longtemps, il n'y a pas de différence significative entre les sujets femmes et hommes. Les auteurs de cette étude en concluent, que le mythe selon lequel les femmes sont plus intéressées par les enfants que les hommes ne s'applique pas, car les deux genres ressentent la même envie de voir les bébés, décrits comme « cute » pour une durée de temps plus identique et plus élevée que pour des bébés moins attirants. Les hypothèses des auteurs pour la différence lors de l'évaluation de la « cuteness » seraient soit la subjectivité de l'évaluation, soit une franchise plus faible des femmes comme l'estimation de la beauté des bébés peut être socialement sensible. De plus, même si d'autres études semblent démontrer que les femmes sont meilleures pour distinguer des variations dans la « cuteness » des bébés, les auteurs ne trouvent pas de preuves significatives dans leur étude pour soutenir cette hypothèse (Parsons et al. 2011). Il n'est donc pas possible de conclure qu'il y a une différence de réponse au « baby schema » basée sur le genre.

Cri du bébé

Même si le sujet est encore débattu, il pourrait avoir plusieurs types de cris chez les nouveau-nés après 3 mois et dans certains cas, les mères seraient capables de distinguer les différents cris et interpréter leur signification en fonction du contexte dans lequel le cri se passe (Stallings et al. 2001). Selon certaines études, les différents cris seraient basés sur la différence d'intensité du cri selon le niveau d'inconfort, plutôt que la cause du cri (Zeifman 2001). Il y a des pleurs dus à des causes externes, comme la faim, la douleur ou la séparation. Certaines études suggèrent aussi des causes internes des pleurs comme la maturation du système nerveux central, qui pourrait expliquer pourquoi les pleurs atteignent un maximum à 6 semaines après la naissance dans de nombreuses cultures différentes. L'hypothèse que les pleurs permettraient de soulager la tension n'est cependant pas prouvée (Zeifman 2001).

Les pleurs des enfants constituent un moyen de communication essentiel pour induire le soin, l'alimentation, un contact physique et pour signaler un mal-être. L'efficacité des pleurs pour la survie du bébé va varier selon sa capacité à stimuler une réponse du caregiver, c'est-à-dire « *to activate the mother's sensory mechanisms and elicit emotional and caregiving responses, placing her and her infant into a feedback system of infant signaling and caregiver responding* » ((Stallings et al. 2001) p.72). Les pleurs sont donc un composant essentiel du dialogue entre le bébé et la mère pour que cette dernière puisse évaluer l'état de son bébé (Zeifman 2001).

Comme la séparation physique du bébé avec son caregiver induit des pleurs, cela suggère l'idée que les pleurs constituent un comportement d'attachement avec le caregiver qui maintient la proximité (Zeifman 2001). Plusieurs études démontrent que les enfants occidentaux pleurent plus que dans les pays non-occidentaux, car les bébés reçoivent moins de contacts physiques. En effet, ils sont portés seulement un tiers du temps par rapport à 80-90% dans les pays moins industrialisés, où ils sont plutôt placés dans des parcs de jeu ou dans des lits et sont nourris moins fréquemment. Une augmentation des contacts physiques avec les bébés de moins de 2 heures par jour a démontré une baisse dans les pleurs quotidiens, tout comme des alimentations plus petites, mais plus fréquentes, qui pourrait faciliter la digestion (Zeifman 2001). Mary Ainsworth affirme d'ailleurs que « *l'interaction en contact corporel étroit est au moins aussi importante que l'interaction en face à face, et peut-être surtout dans les tous premiers mois de la vie* » ((Ainsworth 1983) p.10). Des expériences sur les rats démontrent d'ailleurs qu'il est possible de réduire les cris ultrasons émis par les petits lors de la séparation avec la mère s'ils sont mis en présence de stimuli thermiques et tactiles qui vont imiter le corps de la mère (Nelson et Panksepp 1998). Une caractéristique particulière de l'espèce humaine est que les bébés continuent fréquemment à pleurer même lorsque la cause du mal-être est passée, surtout lors de la séparation (Zeifman 2001).

Une étude (Bornstein et al. 2017) démontre que des « *culturally common parenting practices* » existeraient. Ils effectuent plusieurs expériences où les mères de 11 pays répartis sur tout le globe montrent une tendance commune à prendre l'enfant dans les bras et de lui parler, lorsqu'il crie. Les autres réponses testées, qui sont de manifester de l'affection, distraire et nourrir, étaient statistiquement « *improbables* » ou « *peu probables* ». Selon leurs résultats, il n'y a pas de différence significative entre les pays pour les réponses au cri de leur enfant. Cependant, « *mothers exhibit more pronounced neural responses in brain areas involved in emotional processing in response to infant cry than do nonmothers* » ((Bornstein et al. 2017) p.6), ce qui indiquerait que cet "instinct maternel" serait plutôt acquis avec la maternité ou en tout cas forgé avec l'expérience de la maternité.

Cette induction de réponses maternelles universelles aux cris des bébés suggérerait que la fonction de ceux-ci est d'induire un comportement de soin de la part du caregiver. Cependant, autant le cri d'un enfant motive le soin, autant il peut stimuler l'abus. Si les pleurs sont de durée et d'intensité trop importantes, ils peuvent ne plus induire une réponse d'empathie, mais plutôt de la négligence, voire de la maltraitance ou dans les cas extrêmes, l'infanticide (Zeifman 2001). Il est aussi probable que les cris des bébés aient été utilisés comme critère de la viabilité des nouveau-nés, afin de déterminer si l'investissement maternel était pertinent, comme les cris de bébés souffrant de maladies ou prématurés sont différents et induisent un sentiment d'aversion plus élevé (Zeifman 2001).

Todt en 1988 (Zeifman 2001) avance l'hypothèse « *allomothering* » chez les primates, qui propose que le cri servirait à réunir la mère avec son bébé afin d'éviter que le nouveau-né soit pris en charge par un caregiver non

compétent, dans des communautés où les adultes sont tous volontaires à prendre soin des jeunes. Il est difficile de dire si cette hypothèse peut s'appliquer à l'espèce humaine, où les caregivers sont en général plus restreints, surtout dans les sociétés occidentales.

Certaines études (Zeifman 2001) démontrent que les mères seraient capables de distinguer les différents types de pleurs contrairement aux pères. Une étude (Wiesenfeld, Malatesta, et DeLoach 1981) démontre qu'écouter les pleurs de leur propre enfant, les mères auraient envie d'intervenir (décélération suivie d'une accélération du rythme cardiaque) alors que les pères écouterait de manière passive (décélération du rythme cardiaque). Il n'y a cependant pas de différence de réponses pour les pleurs d'enfants inconnus, où les mères et les pères ont une réponse passive avec une décélération du rythme cardiaque. Les auteurs émettent l'hypothèse que cette différence de réponse pourrait venir du fait que la mère est le plus souvent responsable de calmer l'enfant en le prenant dans ses bras et le père d'assister. Cependant, cette même étude montre aussi que les pères et mères sont capables de reconnaître le cri de leur propre bébé aussi bien les uns que les autres. Ces résultats sont soutenus par une étude plus récente (Gustafsson et al. 2013) qui assure que les mères et les pères ont les mêmes capacités à identifier les cris de leur propre enfant. Le facteur essentiel serait le temps passé avec l'enfant, donc l'expérience. De manière intéressante, cette étude (Gustafsson et al. 2013) montre que la capacité des parents à distinguer le cri de leur enfant par rapport aux cris d'autres bébés diminue lorsque les parents sont en contact quotidien avec d'autres enfants. Le cri de différents bébés diminuerait leur capacité à apprendre « the vocal signature of their own child » (Gustafsson et al. 2013).

Une étude (Stallings et al. 2001) a tenté de démontrer l'influence des hormones, tel que le cortisol et de l'expérience de la maternité sur la réponse aux cris de nouveau-nés. Leur premier résultat est que l'expérience de la maternité ou la parité, c'est-à-dire le nombre d'enfants mis au monde influence la réponse aux cris de douleur et de faim : les mères primipares ressentent autant de sympathie pour les cris de faim et de douleur, alors que les mères multipares ont une plus grande sympathie pour les cris de douleur que pour les cris de faim. Cela suppose que les mères plus expérimentées sont capables de distinguer les cris de faim des cris causés par une douleur. Cette expérience viendrait avec la maternité, mais aussi avec le soin des frères et sœurs. Leur deuxième résultat est que les mères ressentant le plus de sympathie pour le cri causé par la faim possèdent un taux de cortisol plus élevé avant l'expérience et une fréquence cardiaque plus élevée. Ces mères subissent ensuite une diminution plus importante du taux de cortisol après avoir entendu les pleurs. D'après les chercheurs, ces faits s'expliquent car, il y aurait une corrélation positive entre le niveau de cortisol et les réponses positives aux odeurs des enfants et aux enfants eux-mêmes. De plus, certaines études soulignent qu'une baisse de cortisol peut être assimilée avec « la perception de contrôle » : un plus grand contrôle est associé avec une diminution du cortisol salivaire (Stallings et al. 2001). Ceci supposerait que les mères ressentant le plus de sympathie pour le cri de la faim sentiraient cette « perception de contrôle ». Cependant, ces résultats sont contredits par d'autres expériences.

Un autre résultat de la recherche est que les mères présentant des attitudes plus positives envers leur enfant, d'après des estimations sur les réponses données lors d'un test, répondent avec plus de sympathie aux cris des enfants. Selon plusieurs études de ces auteurs, l'expérience serait « the strongest predictor of how positively mothers feel about infants and caregiving, about how competent they feel in the mothering role, and how positively they experience infant odors » (Stallings et al. 2001). L'expérience pourrait influencer sur la disposition des mères à s'occuper de leur enfant et leur représentation d'elles-mêmes.

Disponibilités des mères

Mary Ainsworth et d'autres chercheurs ont mis au point une procédure pour évaluer l'attachement chez les enfants âgés d'une année, lors de la découverte d'une variabilité dans les réponses d'attachement. La « Strange Situation » permet d'identifier les types d'attachement en fonction des comportements des enfants. La procédure est que l'enfant se trouve dans une salle avec son « caregiver » et l'expérimentatrice. La mère ou le « caregiver » quitte la pièce et le comportement de l'enfant lors de la séparation et lors de la réunion, lorsque la mère revient dans la salle, est observé. Il y a l'établissement de trois groupes (Ainsworth 1983) :

- Le groupe A : de type « secure-avoidant », ces enfants pleurent rarement lors de la séparation et évitent leur mère lorsqu'elle retourne dans la pièce. Ils n'aiment pas être tenus et encore moins d'être posé. Ces bébés sont plus colériques que les autres groupes.
- Le groupe B : de type « secure », ces enfants utilisent leur mère comme une base sécurisante pour explorer la pièce. Lors de la séparation, cette exploration de l'environnement diminue et les enfants cherchent le contact avec leur mère lorsqu'elle revient. Ils sont plus coopératifs que les autres types.
- Le groupe C : de type « secure-resistant », ces enfants sont anxieux avant la séparation et ressentent une immense détresse lorsque la mère sort de la pièce. A son retour, ils cherchent le contact avec la mère mais y résistent.

Pour être plus précis, la « Strange Situation » indique la présence de huit types différents de réponses des bébés. Le type « insecure-avoidant » est séparé en A1 et A2, le type « secure » en B1, B2, B3 et B4 et le type « secure-resistant » en C1 et C2. Certaines études (Mangelsdorf et Frosch 1999) proposent que certains comportements suivraient un continuum de réponses entre les huit types, plutôt qu'une classification en trois catégories. Une quatrième catégorie d'attachement « disorganized » a été identifiée par Main et Solomon en 1986, citée par Mangelsdorf et al. (Mangelsdorf et Frosch 1999). Les enfants avec un attachement de type « disorganized » ont des comportements contradictoires où ils recherchent la proximité du caregiver et l'évitent à la fois : approche la mère sans la regarder ou mouvements incomplets. Ils peuvent aussi montrer une peur des parents lors de leur retour. Ce type d'attachement a été retrouvé surtout chez les enfants négligés et dont les mères ont des troubles socioaffectifs.

Pour Ainsworth, la variabilité dans les réponses à l'attachement serait issue de la possibilité d'utiliser le « caregiver » comme base de sécurité. Pour elle, les différences d'attachement sont causées par les différences de comportement de la mère. Les résultats de l'étude montrent que la mère des enfants de type « insecure-avoidant » auraient un dégoût pour le contact physique, seraient plus rejetantes et plus souvent en colère. Ce rejet pourrait créer l'évitement de la mère par le bébé comme mécanisme de défense. Les mères de type « secure » sont très réactives aux signaux des bébés et plus sensibles, ce qui permet au bébé de former des attentes sur les réponses de la mère et de construire un attachement « secure ». Les mères de type « insecure-avoidant » sont des mères imprévisibles, qui répondent parfois trop tard ou de manière inappropriée aux besoins du bébé. Cette imprévisibilité rendrait les enfants anxieux, ne sachant pas quoi attendre.

Les auteurs de l'étude des effets du cri sur la sympathie (Stallings et al. 2001), citée au chapitre précédent, affirment que « *The effectiveness of infants and infant cues in eliciting a response in mothers varies. It depends on a host of mother-related variables, including her culture, age, parity, economic situation, the number of other children she has to attend to, her marital status and social supports, her current health, her affective state, and her stress level. The effectiveness also depends on her prior experience with infants and her early experiences being mothered and socialized.* » ((Stallings et al. 2001) p.72) La disponibilité des mères pour créer un attachement avec son enfant semble régulée par de nombreux facteurs.

Voici un survol de différents résultats obtenus par plusieurs études qui tentent d'expliquer quelles caractéristiques de la mère sont importantes pour la formation d'un attachement fort avec son bébé et quels facteurs externes peuvent les affecter, en se basant sur les catégories d'attachement selon la *Strange Situation* de Mary Ainsworth, cités précédemment.

Caractéristiques de la mère

De nombreuses études ont prouvé que la sensibilité aux signaux envoyés par le bébé est importante pour permettre un attachement entre la mère et son enfant, et de déterminer la qualité de cet attachement (Izard et al. 1991). Cette sensibilité maternelle est décrite comme « *ability to read and respond appropriately to infant signals* » ((Teti et Gelfand 1991) p. 6). Une étude de Teti et al. affirme que les mères d'enfants avec une plus grande sécurité d'attachement sont plus sensibles aux signaux de leur enfant et sont plus flexibles et capables de comportements affectifs appropriés. Ces mères semblent être plus en harmonie avec leurs enfants (Mangelsdorf et Frosch 1999). Une étude menée par Egeland et Farber en 1945, citée par Izard et al. (Izard et al. 1991) montrait déjà que les mères d'enfants « secure » avaient une meilleure capacité de comprendre leurs enfants et leur relation avec eux.

Une recherche menée en 1991 (Izard et al. 1991) a exploré la corrélation entre certaines caractéristiques liées aux émotions de la mère et celles de l'enfant. Pour déterminer les types d'attachement, ils se sont basés sur la « Strange Situation » de Mary Ainsworth. D'après leur étude, les mères des enfants caractérisés comme « secure » déclarent qu'elles ressentent plus d'émotions positives que d'émotions négatives. Elles expriment plus leurs émotions « négatives » devant leur enfant et elles sont aussi « *more sociable, nurturing and empathic* » ((Izard et al. 1991) p.912). Au contraire, les mères d'enfants caractérisés comme « insecure » sont plus sujettes à des émotions négatives que positives dans leur vie quotidienne et expriment moins ces émotions négatives en présence de leur enfant. De plus, elles sembleraient être plus indépendantes/moins sociables et se sentiraient moins sûres d'elles et impuissantes. Cependant, cette étude (Izard et al. 1991) démontre que les mères des enfants « insecure » exprimeraient plus leurs émotions positives devant leur enfant dans la vie quotidienne. Comme elles déclarent ressentir des émotions plus négatives que positives, tout en exprimant plus les émotions positives en présence de leur enfant, il est possible que cette contradiction puisse envoyer des signaux difficiles à interpréter pour les enfants. Ceci suggère qu'il serait possible que les enfants « insecure » agissent à l'inverse de leur parent en réagissant « *to stressful events with excessive negative emotion or behavior in order to obtain attention and nurturance from relatively unsociable and emotionally unresponsive mothers* » ((Izard et al. 1991) p.914). Cette étude clame que l'expression de ses émotions par la mère ainsi que sa sociabilité et son empathie sont des facteurs significatifs dans la qualité de l'attachement.

Une étude menée en 1980 par Bretherton, O'Connell et Tracy (Izard et al. 1991) démontre que les mères de bébés caractérisés comme « secure » se catégorisent comme plus extraverties que les mères d'enfants « insecure ». Ceci irait dans le sens des résultats de l'étude précédente qui affirme que la sociabilité des mères est importante pour l'attachement.

Une étude menée en 1991 par Teti et al. (Teti et Gelfand 1991) trouve que la « *maternal self-efficacy* » ou la croyance de la mère dans ses compétences à prendre soin de son enfant serait le médiateur central entre le « *parenting behavior* » avec les bébés lors de leur première année et le support social-marital, la dépression et la perception du comportement de l'enfant. Selon leurs résultats, ces facteurs n'affectent pas directement la compétence à prendre soin de son bébé, mais l'affectent en influençant le sentiment des mères de « *maternal self-efficacy* » et cela de manière directe. Les auteurs avancent que les mères qui se sentent compétentes dans le rôle de parent vont avoir plus de facilité à être chaleureuse, c'est-à-dire le niveau d'affection envers les enfants ((Teti et Gelfand 1991) p.6) et de répondre de manière sensible aux besoins de leurs enfants. Au contraire, les mères qui doutent de leurs capacités vont rencontrer plus de difficulté à répondre de manière appropriée : « *Their handling of their babies may be indecisive, insensitive, and awkward because they may lack the problem-solving skills or the persistence required to establish sensitive interactions with their children.* » ((Teti et Gelfand 1991) p. 3)

Même si cette étude pointe bien sur la relation indirecte entre le comportement parental et ces facteurs comme le soutien, la dépression et la perception du comportement de l'enfant, il est intéressant de voir comment ils influencent l'attachement mère-enfant.

Facteurs externes

Araneda et al. ont mené en 2010 (Araneda, Santelices, et Farkas 2010) une étude sur l'influence du contexte socio-émotionnel et des expériences d'attachement des femmes enceintes sur leurs représentations prénatales de l'enfant, de « own mother-as-mother » et « self-as-mother ». Les auteurs se sont basés sur quatre catégories d'attachement décrites chez les adultes par Main et Hesse en 1990 : autonome, désorganisé, préoccupé et rejetant. Selon leurs résultats, les représentations de leur propre mère comme mère sont plutôt liées aux expériences passées d'attachement : les femmes enceintes avec un attachement autonome ont des représentations plus positives de leur « own mother-as-mother » que celles avec des attachements préoccupés ou rejetants. Au contraire, les représentations de leur enfant et d'elle-même comme mère sont plutôt dépendantes du bien-être socio-émotionnel actuel, c'est-à-dire des relations qu'elles entretiennent lors de la grossesse. Selon ces résultats, le contexte socio-émotionnel lors de la grossesse pourrait être utilisé pour faciliter l'attachement mère-enfant ou prévenir des problèmes d'attachement. Les auteurs avancent l'hypothèse qu'une situation socio-émotionnelle favorable prénatale pourrait diminuer les problèmes à former un attachement avec leur enfant pour les mères ayant un attachement « insecure ». Leur étude n'est cependant pas suffisante pour prouver cette hypothèse.

Dans le livre « Sous le signe du lien » (Cyrulnik 1989), Boris Cyrulnik présente plusieurs exemples de problèmes d'attachement suite à un mal-être lors de la grossesse. Il indique que ce mal-être va influencer la gestuelle de la mère avec son enfant, qui est importante car le contact physique est un facteur essentiel de l'attachement (Ainsworth 1983). Des mères avec des complications lors de la grossesse auront tendance à tenir leur enfant par le bout des doigts et uniquement en cas de nécessité, alors que les mères dont l'enfant était très attendu, vont porter leurs enfants avec toute leur paume pour le jeu et lui faire des caresses (p.92). Certaines complications pendant la grossesse peuvent même mener à la haine, selon le psychanalyste. Une mère angoissée et immobilisée lors de sa grossesse pendant des mois peut haïr son enfant pour lui avoir infligé cette souffrance (p. 80-82). Certaines mères de prématurés se sentent libérées lorsque leur enfant est en couveuse et se sentent incompétentes et angoissées. Cette absence de « maternal self-efficacy » que Teti et al. (Teti et Gelfand 1991) pense être essentielle pour la formation d'un attachement va compliquer la relation de la mère avec son nouveau-né, en plus de la séparation précoce (p.83-83). Cette séparation précoce a des effets importants, selon Jeddi E. en 1982, relayé par Cyrulnik : « *la rythmicité alimentaire se coordonne mal, l'architecture du sommeil qui organise la nuit avec ses ondes cérébrales différentes, ne prend pas sa forme habituelle, et surtout, les troubles du tonus musculaire faussent les ajustements corporels entre la mère et l'enfant.* » ((Cyrulnik 1989) p. 77)

Tout comme l'étude menée par Araneda (Araneda, Santelices, et Farkas 2010), de nombreuses études démontrent que l'environnement social de la mère est important pour la qualité de l'attachement mère-enfant. L'environnement social peut influencer la manière de penser de la mère et ses représentations d'elle-même et de son enfant, en se manifestant sous la forme d'un soutien ou réconfort par les proches/conjoint. Ce soutien peut rassurer la mère sur ses compétences à prendre soin de son enfant, mais les proches peuvent aussi lui montrer les comportements à adopter pour répondre au mieux aux besoins de l'enfant (Teti et Gelfand 1991). Plusieurs études reportent la qualité du mariage peut affecter les comportements de la mère, comme sa sensibilité, négativité ou « intrusiveness » (Mangelsdorf et Frosch 1999). D'autres études ont montré qu'un faible support social ou des mariages qui se passaient mal diminuent la qualité de la sensibilité de la mère et la convenance de ses réponses aux besoins de l'enfant (Teti et Gelfand 1991). Une autre étude menée par Pajulo en 2001 et citée par Araneda (Araneda, Santelices, et Farkas 2010) affirme aussi que « *pregnant women who suffer from depression, social problems and lack of social support, among others risk factors, have significantly more negative representations of their child, self-as-mother and own mother-as-mother when compared with pregnant women who did not have such trying circumstances* » ((Araneda, Santelices, et Farkas 2010) p.31).

Cette étude n'est pas la seule à pointer l'influence de la dépression prénatale sur l'attachement mère-enfant. Teti (Teti et Gelfand 1991) cite plusieurs études qui démontrent que les mères souffrant de dépression sont souvent moins sensibles aux besoins de leurs enfants et sont plus rejetantes avec eux que des mères sans dépression. Cette étude avance la théorie, soutenue par leurs résultats, que la dépression maternelle affecte indirectement la qualité du comportement maternelle. La dépression agirait directement sur le « *maternal self-efficacy* » en diminuant le sentiment de compétence « *as a result of the selective activation of memories of failure experiences* » ((Teti et Gelfand 1991) p.919). Une étude de Gous en 2005, citée par Araneda (Araneda, Santelices, et Farkas 2010) confirme que la dépression prénatale peut diminuer la représentation « self-as-mother » d'une mère, surtout si sa grossesse n'était pas désirée.

La dépression postnatale a aussi un impact sur l'attachement mère-enfant. Les dépressions postpartum affectent 10-15% des parents dans les pays plus développés et jusqu'à 30% des mères dans les pays moins développés ((Kringelbach et al. 2016) p. 551). La dépression postpartum réduit la sensibilité des parents aux besoins de l'enfant, mais aussi la motivation et l'attention des parents. Les parents répondent de manière inappropriée ou moins appropriée aux pleurs et émotions de stress de l'enfant. Des études ont associé la dépression postpartum des parents avec un risque plus élevé de développer des problèmes cognitifs et sociaux chez les enfants (Kringelbach et al. 2016).

Il semble donc que la caractéristique centrale de la mère soit sa sensibilité, c'est-à-dire sa capacité à comprendre les besoins de son enfant et y répondre de manière appropriée. Cette sensibilité va varier selon les femmes, en fonction de leur personnalité, comme la sociabilité ou leur facilité à exprimer leurs sentiments. Elle est aussi influencée le sentiment de « maternel self-efficacy » qui va dépendre du contexte socio-émotionnel prénatal et postnatal. Tous ces critères sont propres à la mère et à son histoire et vont déterminer, en partie, le type d'attachement que la mère peut former avec son nouveau-né. En plus de ces critères, il y a aussi des modifications du comportement de la mère suite à la grossesse. Une recherche semble démontrer que les mères ayant récemment donné naissance sont dans un état d'alerte et d'éveil aux stimuli humain, comme le cri de bébés, plus important que les autres femmes (Purhonen, Valkonen-Korhonen, et Lehtonen 2008). Cette sensibilité pourrait donc être modifiée par la grossesse.

Dialogue mère-enfant

Après avoir analysé les moyens de communication des bébés et quelles facultés de la mère sont importantes pour la formation d'un attachement fort entre la mère et l'enfant, il est intéressant de voir comment le dialogue entre eux s'effectue et l'importance du rôle de chacun.

Selon Boris Cyrulnik, le bébé est un partenaire actif dans le dialogue entre la mère et l'enfant. Il prend l'initiative d'entrer en contact avec sa mère, qui va l'imiter et le bébé met fin à l'interaction en tournant les yeux ((Cyrulnik 1989) p. 64-65). Il cite aussi une situation d'attachement particulière avec des jumeaux qui avait été reporté en 1971 par Stern D.M ((Cyrulnik 1989) p.34). La mère de ces jumeaux expliquait avoir plus de difficulté avec sa petite fille et de ressentir constamment de la fatigue en s'occupant d'elle, alors qu'elle ressentait du plaisir avec son fils « plus facile ». Après avoir filmé pendant trois ans certaines interactions de la mère avec ses enfants, il s'est avéré que la petite fille était autiste. Selon les films des jumeaux dans les bras de leur mère, le petit avait les « bons » comportements : soutenir le regard, s'ajuster dans les bras, répondre aux sollicitations vocales, alors que la petite autiste agit en se raidissant et en évitant le regard. Ces exemples semblent indiquer une importance fondamentale du comportement du bébé dans la formation de l'attachement.

Au contraire, de nombreuses études pensent que la mère serait la figure dominante dans l'attachement et que ses caractéristiques ont donc plus d'impact sur la qualité de la relation que le comportement du bébé. D'autres études montrent que les traits de personnalité liés aux émotions de la mère et de l'enfant sont autant importants l'un que l'autre pour forger l'attachement (Izard et al. 1991).

Une revue effectuée en 1999 (Mangelsdorf et Frosch 1999) tente de déterminer l'importance du tempérament de l'enfant et du type d'attachement que le caractère du bébé va contribuer à développer. Il existe une vue plutôt basée sur le tempérament où le caractère du bébé va définir le type d'attachement. Ainsi, la description du type d'attachement selon la « Strange Situation » permettrait de catégoriser le caractère de l'enfant. Selon Buss et Plomin, *“Children differ initially in sociability and emotionality and these temperaments affect social interaction with both mother and stranger”* (Buss et Plomin 1986), ce qui va déterminer le type d'attachement dans la “Strange Situation ». Ils présentent comme preuve pour soutenir leur théorie que les enfants caractérisés comme « insecure-resistant » pleurent deux fois plus que les enfants décrits comme « secure » et qu'ils sont moins sociables avec les connaissances et les étrangers que les enfants « secure » (Mangelsdorf et Frosch 1999). Une étude de Egeland et Farber en 1984 pointe aussi le fait que les bébés décrits comme « insecure-resistant » et « insecure-avoidant » sont jugés comme étant plus difficiles que les bébés « secure » au niveau des soins. Ces études avancent l'idée que le caractère du bébé est le facteur déterminant de la qualité de l'attachement du bébé et de son « caregiver ». Ce point de vue assure que les traits de personnalité, comme la sociabilité et la persévérance, qui s'expriment lors de l'enfance sont issues de différences de tempérament des bébés. De plus, plusieurs études semblent affirmer qu'une personnalité difficile des bébés peut prédire des problèmes de comportements lors de l'enfance (Mangelsdorf et Frosch 1999) .

Il y a, cependant, aussi la vue opposée, basée sur l'attachement. Selon cette perspective, le type d'attachement, c'est-à-dire la qualité de la relation mère-enfant, va modeler le caractère du bébé et non l'inverse. Les chercheurs partageant ce point de vue avancent que les traits de caractères de l'enfant sont corrélés au type d'attachement qu'il a formé avec son « caregiver » lorsqu'il était bébé. Selon Ainsworth (Ainsworth 1983), le type d'attachement de l'enfant aurait bien des répercussions sur sa personnalité plus tard dans l'enfance. Par exemple, les bébés de type « secure » sont plus autonomes, plus calmes, plus compréhensifs envers les autres et plus persévérants dans la résolution de conflits, alors que les enfants de type « insecure-avoidant » semblent montrer plus de frustration et sont moins persévérants. Ceci serait expliqué par le fait que l'enfant va organiser ses réactions avec les personnes qu'il rencontre de manière similaire à celles qu'il montre avec sa mère. Ce point de vue se rapproche de certaines études dans la section « Disponibilités des mères » qui montrent l'impact des caractéristiques de la mère sur le type d'attachement qui va se former entre la mère et son bébé et qui va donc modeler le caractère de l'enfant.

Un point de vue intermédiaire est apparu lors de la « New York Longitudinal Study » effectuée par Thomas, Chess et Birch dans les années 60 (Mangelsdorf et Frosch 1999). Le concept de « Goodness-of-fit » correspond à l'idée que c'est la qualité de la correspondance entre le caractère particulier du bébé et son environnement qui comprend les caractéristiques de la mère, qui va définir le type d'attachement et le développement de l'enfant. En effet, le comportement de l'enfant va le rendre plus ou moins difficile auprès de ses parents. Par exemple, un

enfant très irritable complique le soin donné par les parents et a plus de chance de développer un attachement de type « insecure » (Mangelsdorf et Frosch 1999). Cependant, selon la Goodness-of-Fit, ce caractère ne va pas déterminer seul le type d'attachement, car le caractère des parents est un facteur important. En effet, la tolérance des parents à un certain trait de caractère est différente selon les individus et certains parents seront plus aptes à prendre soin de ces bébés considérés comme difficiles or irritables. C'est cette interaction entre la personnalité des parents et de l'enfant qui va déterminer si l'attachement sera de type « secure » ou « insecure ». Par exemple, Crockenberg en 1981 a avancé que l'irritabilité d'un bébé mène à un attachement « insecure », seulement si la mère présente peu d'affection et de présence. Selon ses résultats, c'est l'interaction du comportement de l'enfant et celui de la mère qui prédit un attachement « insecure », alors que chaque facteur a peu d'influence seul sur l'attachement (Mangelsdorf et Frosch 1999).

Plusieurs études, comme celles menées par Fox en 1992 ou Sroufe en 1985, semblent démontrer que le tempérament de l'enfant va prédire le type d'insécurité, c'est-à-dire « insecure-avoidant » ou « insecure-resistant », mais que la qualité du « parenting » va déterminer si l'attachement sera « secure » ou « insecure ». Ceci signifierait que le tempérament de l'enfant, ainsi que les caractéristiques des parents, sont tous deux des facteurs déterminants de l'attachement, à des niveaux différents. Les auteurs de la review (Mangelsdorf et Frosch 1999) concluent que le tempérament semble bien affecter le type d'insécurité, mais pas si l'attachement sera « secure » ou « insecure ». Selon eux, la sécurité de l'attachement est plutôt prédite par la « goodness-of-fit » entre l'enfant et le parent. Le caractère de l'enfant aurait un effet sur l'attachement, mais il s'agirait plutôt d'un effet indirect ou qui serait modulé par la personnalité du parent et son soutien.

L'étude de Teti et al. (Teti et Gelfand 1991) arrive à des conclusions similaires, sur l'effet indirect du caractère de l'enfant sur l'attachement mère-enfant. D'après leurs résultats, le caractère de l'enfant ou plutôt la perception du caractère de l'enfant va influencer le sentiment de « maternal self-efficacy » de la mère, qui va lui agir directement sur la compétence de la mère à prendre soin de son bébé et donc sur l'attachement. Comme le « maternal self-efficacy » va moduler l'effet du comportement de l'enfant sur l'attachement, un enfant difficile peut avoir un impact négatif sur l'attachement seulement s'il réduit le sentiment de compétence de la mère. « *Some mothers with difficult babies but who have a strong sense of maternal self-efficacy may be expected to use whatever personal and social resources they have available to establish sensitive, harmonious relationships with their children.* » ((Teti et Gelfand 1991) p.10)

L'étude menée par Izard et al. (Izard et al. 1991), présentée dans le chapitre « Disponibilités des mères », arrive à la conclusion que l'expression des émotions par la mère et l'enfant lors de leurs interactions sont tous deux des facteurs essentiels à l'attachement. Ils ont analysé les émotions exprimées par les bébés lors d'interactions positives et négatives avec leur mère : l'expression de la colère et tristesse lors de situations stressantes (mère en colère/triste) et ambiguës (mère avec un visage figé). Plus les enfants sont « insecure », plus ils expriment de la tristesse et de la colère dans des situations frustrantes, comme lorsque leur mère a le visage figé ou répond peu, en criant, demandant de l'attention. Cependant, les enfants « insecure » montrent moins leur colère dans les situations stressantes, comme lorsque leur mère est en colère, que les enfants « secure ». Il est possible que les enfants plus « secure » ne soient pas habitués à ce que leur mère exprime de la colère pendant aussi longtemps que lors de l'expérience ou qu'ils perçoivent ce comportement comme inhabituel. Ces résultats soutiennent l'hypothèse qu'en plus de la capacité de la mère à exprimer ses sentiments à son enfant, cette même capacité chez son enfant est importante pour définir le type d'attachement qui va se former. Le dialogue émotionnel entre la mère et l'enfant semble être un facteur déterminant sur la qualité de l'attachement et est dépendant du caractère de la mère et de l'enfant. Cependant, les résultats de cette étude ne permettent pas de définir quelle importance relative possède l'expression par la mère et celle de l'enfant sur la prédiction du type d'attachement.

Des chercheurs ont étudié en 2015 la relation entre les représentations d'attachement maternel et l'attachement mère-enfant avec le dialogue émotionnel entre la mère et son enfant à 3 ans et demi. Hsiao et al. (Hsiao et al. 2015) explique que le dialogue émotionnel entre les parents et l'enfant est essentiel pour que les enfants puissent « *acquire the ability to create a structure to think and talk about their personal memories; they learn to evaluate, interpret, and understand their emotions and experiences.* » ((Hsiao et al. 2015) p. 43) Pour se faire, les enfants ont besoin d'être guidé par les adultes qui doivent aussi les aider à assimiler des expériences négatives et leur apprendre à en parler. Leur hypothèse est que le type d'attachement que la mère et son enfant possède, ainsi que les représentations de la mère vont influencer sur la qualité du dialogue émotionnel. Selon les résultats, le type d'attachement influence bien le dialogue : les enfants caractérisés comme « secure » sont plus engagés dans la conversation et sont plus à l'aise pour exprimer leurs sentiments et leurs pensées, car la mère est aussi

engagée dans le dialogue et agit comme support émotionnel. Les enfants « insecure-avoidant » ont plutôt des conversations « flat », c'est-à-dire sans émotion, sans réel engagement de la part du parent et de l'enfant. Les enfants « insecure-resistant » ont un dialogue incohérent et exagéré. Les résultats pour l'influence des représentations maternelles de l'attachement arrivent à des conclusions similaires. Les mères catégorisées comme « autonomes » sont plus engagées et intéressées par la conversation avec leur enfant, en les encourageant à exprimer leurs sentiments. Les mères de type « dismissing » sont peu engagées dans le dialogue et racontent des histoires courtes et sans émotion. Elles empêchent l'enfant d'exprimer leurs émotions, surtout celles liées à des expériences difficiles. Les mères de type « preoccupied » vont avoir tendance à prendre le rôle central de la conversation et d'exprimer leurs propres sentiments plutôt que de permettre à leur enfant de s'exprimer. Ces résultats montrent que la relation entre l'enfant et sa mère dépendrait autant des expériences passées de la mère (i.e. ses représentations d'attachement) que du type d'attachement que la mère a formé avec son enfant.

Il est difficile de conclure de manière significative quel facteur entre le tempérament de l'enfant, le comportement de la mère, le type d'attachement et la qualité du dialogue émotionnel influence les autres facteurs et dans quelle mesure. Ces différentes caractéristiques semblent imbriquées les unes dans les autres, étant à la fois la cause et la conséquence du type d'attachement formé.

Implications endocriniennes

Ocytocine

L'ocytocine est un neuropeptide associé avec l'accouchement, la lactation et la régulation de l'humeur entre autres. Elle permet la sécrétion de lait et possède aussi des effets de réduction du stress. Le contact peau contre peau entre la mère et son enfant stimule la sécrétion d'ocytocine, ce qui pourrait aider à la formation de l'attachement (World Health Organization 2009). Sa concentration augmente durant les six premiers mois après l'accouchement, autant chez la mère que chez le père sans différence de genre selon des études citées par Storey ((Storey et Ziegler 2016) p. 13).

De nombreuses études ont été réalisées chez les animaux modèles mammifères et ont montré une association positive entre l'ocytocine et la qualité du comportement maternel, surtout chez les souris. Une revue de Galbally (Galbally et al. 2011) cite différentes études effectuées sur les rats montrant cette corrélation. Plusieurs études de Champagne et al. concluent que les rats ayant reçu des soins maternels de bonne qualité et sans séparation longue avec leur mère ont une liaison du récepteur à l'ocytocine plus élevée lors de la lactation que les rats ayant reçu des soins pauvres en qualité ou parsemés de longues séparations ((Galbally et al. 2011) p. 2). Selon ces résultats, la variation dans la qualité du comportement maternel pourrait donc être médié par des différences de réponses à l'ocytocine, accompagné d'une transmission intergénérationnelle qui pourrait expliquer pourquoi les mères tendent à reproduire un comportement maternel similaire à celui qu'elles ont reçu enfant.

Cependant, les comparaisons « cross-species » sont difficiles comme le comportement maternel humain varie de celui des autres animaux et aussi grandement au sein de l'espèce humaine selon l'environnement social, les caractéristiques de la mère et celle de la grossesse (Galbally et al. 2011).

Une étude menée par Stuebe (Stuebe, Grewen, et Meltzer-Brody 2013) affirme que les mères avec des niveaux d'ocytocine bas lors de l'allaitement présentent des symptômes plus importants d'anxiété et de dépression postpartum, qui est associée avec des défauts de l'attachement mère-enfant et du soin du bébé. L'hypothèse est que des niveaux élevés d'ocytocine permettraient de diminuer l'anxiété des mères, les rendant plus sensibles aux besoins et signaux émis par leur enfant et avec une meilleure régulation de l'humeur, afin de faciliter le comportement maternel et la formation de l'attachement entre l'enfant et sa mère (Galbally et al. 2011), (Nemsadze et Silagava 2010). Une autre recherche par Strathearn et al ((Galbally et al. 2011) p. 8) montre que les mères avec un attachement « secure » ont des niveaux d'ocytocine plus élevés que les mères « insecure-avoidant » lors de jeux avec leur enfant. Selon les auteurs, l'ocytocine serait produite lors de ces sessions de jeu par des régions du cerveau impliquées dans le circuit de la récompense avec la dopamine et pourrait induire un comportement maternel stable et de bonne qualité. Ainsi, la lactation, mais aussi le « baby schema » avec les sourires, rires du bébé maintiendraient la production d'ocytocine après la naissance.

Les résultats préliminaires sur l'attachement mère-enfant chez les humains semblent conclure à un rôle important de l'ocytocine, même si des études complémentaires et transdisciplinaires sont nécessaires pour déterminer le rôle exact joué par cette hormone (Galbally et al. 2011).

Prolactine

La prolactine est sécrétée par plusieurs glandes dont l'adénohypophyse et les glandes mammaires. Son taux augmente au cours de la grossesse, ce qui stimule le développement des alvéoles mammaires et la production de lait après l'accouchement (World Health Organization 2009). Elle pourrait être impliquée dans l'attachement mère-enfant, mais aussi dans l'initiation de l'attachement avec le père (Hashemian, Shafigh, et Roohi 2016). Des études citées par Storey (Storey et Ziegler 2016) indiquent que les pères auraient une augmentation de prolactine avant l'accouchement de leur femme et ceux avec des niveaux plus élevés de prolactine seraient plus réactifs aux cris des enfants. Cependant, ces niveaux baisseraient plus fortement chez les pères s'occupant le plus de leur enfant, ce qui indiquerait un rôle dans la motivation à débiter un attachement. De plus, ce niveau élevé de prolactine chez les nouveaux parents pourraient diminuer leur libido, ce qui pourrait augmenter leur focus sur le nouveau-né (Hashemian, Shafigh, et Roohi 2016).

Cortisol

Le cortisol est un glucocorticoïde sécrété par les glandes surrénales. Plusieurs études semblent indiquer une corrélation entre le cortisol et le comportement parental. Cependant, les résultats sont parfois contradictoires. Une concentration élevée de cortisol chez les mères a été associée avec une plus grande sensibilité aux besoins de l'enfant (Stallings et al. 2001), mais aussi à une plus grande agressivité (Nemsadze et Silagava 2010) et chez les pères, avec une plus grande implication dans les besoins de leur enfant et au contraire, avec une plus grande difficulté à en prendre soin (Storey et Ziegler 2016). Des concentrations élevées de cortisol pourraient donc être associées à des aspects positifs et négatifs du comportement parental ((Storey et Ziegler 2016) p.12).

Conclusion

L'attachement entre un enfant et sa mère semble donc complexe et influencé par de nombreux facteurs, aussi bien venant du tempérament de l'enfant, de celui de sa mère et du contexte dans lequel ils évoluent : "the mother-infant relationship in humans consists of a dynamic interaction between maternal caregiving behavior, affective modulation, and cognitive appraisal, and the infant's own pre-programmed signaling and care-eliciting behavior" ((Galbally et al. 2011) p. 1). Ceci pourrait donc expliquer la difficulté à établir une revue complète de toute la littérature.

Les stimuli positifs et les cris semblent être complémentaires pour assurer la bonne prise en charge des enfants par les « caregivers ». Les pleurs des enfants induiraient des réponses plus stéréotypées comme un état d'alerte et la proximité, et qui seraient communes à travers les cultures avec la prise de enfants dans les bras et les paroles rassurantes (Bornstein et al. 2017). Les cris sont importants pour signaler un besoin important, un inconfort. Les stimuli positifs vont induire des réponses plus complexes par l'activation de régions du cerveau liées à la sociabilité et l'altruisme entre autres. Ces réponses se constituent par la perception de la faiblesse des enfants et l'envie de protection qui est découle, mais aussi par la capture de l'attention du « caregiver » par les traits infantiles qui sont agréables à admirer. Les effets du « babyschema », du sourire et de l'odeur semblent induire des sentiments positifs et de bien-être chez le « caregiver » qui vont l'encourager à prendre soin de l'enfant. Ceci pourrait contrebalancer le sentiment d'agacement que les pleurs des bébés peuvent induire lors de durée prolongée. Ces différentes manières de communication du bébé avec son entourage sont essentielles pour la survie de l'enfant. Elles sont présentes dès la naissance chez les bébés et leurs effets affectent aussi bien les adultes nullipares que les parents. Ceci montre des aspects qui pourraient être caractérisés comme « innés ».

Cependant, plusieurs études montrent que les réponses aux stimuli positifs et cri des enfants sont modulés et accentués par l'expérience de la maternité/paternité ou même du babysitting (Kringelbach et al. 2016), (Bornstein et al. 2017), (Glocker et al. 2009), (Stallings et al. 2001). De plus, la littérature actuelle démontre aussi l'importance de l'état d'esprit de la mère, sa sociabilité, sa sensibilité, ses représentations de ses capacités en tant que mère et celles de son bébé. Le contexte socio-émotionnel, comme le support familial, a aussi un impact très fort. Ces nombreux facteurs d'influence semblent réfuter le mythe de l'instinct maternel qui assure que toute femme est conçue pour prendre soin de ses enfants. L'absence de preuves significatives pour une différence entre genre de la capacité parentale pourrait indiquer que les femmes ne possèdent pas de compétences innées qui les rendraient de meilleure « caregiver » par rapport aux hommes, même s'il n'est pas possible de conclure formellement avec les études présentées dans cette monographie. Il faudrait effectuer des études plus approfondies qui tiennent compte du temps passé avec l'enfant quotidiennement, comme dans notre société les femmes s'occupent généralement plus des enfants que les hommes et que cela représente un biais dans l'analyse des compétences parentales.

Le dialogue émotionnel entre le « caregiver » et l'enfant va être un déterminant important pour la communication entre eux et la formation d'une bonne entente. Plus tard dans son développement, l'enfant devra être capable de comprendre les émotions que sa mère exprime pour adapter son comportement et inversement. Cette compréhension mutuelle va être essentielle pour forger un attachement fort. Plus l'enfant va grandir, plus son raisonnement sera évolué et l'impact de son tempérament sur sa relation avec sa mère peut potentiellement augmenter en même temps. Pour continuer cette recherche sur l'attachement mère-enfant, il serait intéressant d'analyser l'évolution du type d'attachement avec le temps, sa variabilité et selon quels facteurs.

En plus de toutes ces interactions sociales entre l'enfant et la mère, les hormones comme l'ocytocine semblent promouvoir la formation de l'attachement entre eux. Malgré la nécessité de recherches supplémentaires sur l'humain pour déterminer le rôle exact du système endocrinien et avec quelle force il agit, il y a une base moléculaire qui facilite la mise en place de l'attachement au cours et après la grossesse, et qui va être modulée par le comportement de la mère, de l'enfant et leur dialogue émotionnel pour déterminer le type d'attachement qu'ils vont former.

Pour conclure, la complexité de l'attachement permet d'expliquer la grande variabilité dans l'attachement mère-enfant. Malgré de nombreuses études effectuées sur le sujet et les connaissances importantes trouvées au fil des quarante dernières années, la recherche doit continuer pour déterminer quel impact possède chacun des facteurs, relativement les uns par rapport aux autres et découvrir de nouveaux critères influençant l'attachement.

Bibliographie

- Ainsworth, Mary. 1983. « L'attachement mère-enfant ». *Enfance* 36 (1): 7-18.
<https://doi.org/10.3406/enfan.1983.2798>.
- Araneda, María Eugenia, María Pía Santelices, et Chamarrita Farkas. 2010. « Building infant–mother attachment: the relationship between attachment style, socio-emotional well-being and maternal representations ». *Journal of Reproductive and Infant Psychology* 28 (1): 30-43.
<https://doi.org/10.1080/02646830903294987>.
- Berry, Diane S, Leslie Zebrowitz McArthur, et Brandeis University. 1985. « Some Components and Consequences of a Babyface ». *Journal of Personality and Social Psychology* 48 (2): 312-23.
- Bornstein, Marc H., Diane L. Putnick, Paola Rigo, Gianluca Esposito, James E. Swain, Joan T. D. Suwalsky, Xueyun Su, et al. 2017. « Neurobiology of Culturally Common Maternal Responses to Infant Cry ». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, octobre.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1712022114>.
- Buss, A.H., et R. Plomin. 1986. *The Study of Temperament: Changes, Continuities, and Challenges*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203781807>.
- Cernoch, J. M., et R. H. Porter. 1985. « Recognition of Maternal Axillary Odors by Infants ». *Child Development* 56 (6): 1593-98.
- Corona, Rebeca, et Frédéric Lévy. 2015. « Chemical Olfactory Signals and Parenthood in Mammals ». *Hormones and Behavior* 68 (février): 77-90. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2014.06.018>.
- Croy, Ilona, Tomasz Frackowiak, Thomas Hummel, et Agnieszka Sorokowska. 2017. « Babies Smell Wonderful to Their Parents, Teenagers Do Not: an Exploratory Questionnaire Study on Children's Age and Personal Odor Ratings in a Polish Sample ». *Chemosensory Perception* 10 (3): 81-87.
<https://doi.org/10.1007/s12078-017-9230-x>.
- Cyrulnik, Boris. 1989. *Sous le signe du lien : Une histoire naturelle de l'attachement*. Pluriel. Hachette 8607. Paris: Hachette.
- Fleming, Alison S., Meir Steiner, et Carl Corter. 1997. « Cortisol, Hedonics, and Maternal Responsiveness in Human Mothers ». *Hormones and Behavior* 32 (2): 85-98.
<https://doi.org/10.1006/hbeh.1997.1407>.
- Galbally, Megan, Andrew James Lewis, Marinus van IJzendoorn, et Michael Permezel. 2011. « The Role of Oxytocin in Mother-Infant Relations: A Systematic Review of Human Studies ». *Harvard Review of Psychiatry* 19 (1): 1-14. <https://doi.org/10.3109/10673229.2011.549771>.
- Glocker, M. L., D. D. Langleben, K. Ruparel, J. W. Loughead, J. N. Valdez, M. D. Griffin, N. Sachser, et R. C. Gur. 2009. « Baby Schema Modulates the Brain Reward System in Nulliparous Women ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106 (22): 9115-19.
<https://doi.org/10.1073/pnas.0811620106>.
- Gustafsson, Erik, Florence Levréro, David Reby, et Nicolas Mathevon. 2013. « Fathers Are Just as Good as Mothers at Recognizing the Cries of Their Baby ». *Nature Communications* 4: 1698.
<https://doi.org/10.1038/ncomms2713>.
- Hashemian, F, F Shafigh, et E Roohi. 2016. « Regulatory role of prolactin in paternal behavior in male parents: A narrative review ». *Journal of Postgraduate Medicine* 62 (3): 182-87.
<https://doi.org/10.4103/0022-3859.186389>.
- Hsiao, Celia, Nina Koren-Karie, Heidi Bailey, et Greg Moran. 2015. « It Takes Two to Talk: Longitudinal Associations among Infant–Mother Attachment, Maternal Attachment Representations, and Mother–Child Emotion Dialogues ». *Attachment & Human Development* 17 (1): 43-64.
<https://doi.org/10.1080/14616734.2014.981671>.
- Izard, Carroll E., O. Maurice Haynes, Gail Chisholm, et Katherine Baak. 1991. « Emotional Determinants of Infant-Mother Attachment ». *Wiley on behalf of the Society for Research in Child Development* 62 (5): 906-17.

- Kringelbach, Morten L., Eloise A. Stark, Catherine Alexander, Marc H. Bornstein, et Alan Stein. 2016. « On Cuteness: Unlocking the Parental Brain and Beyond ». *Trends in Cognitive Sciences* 20 (7): 545-58. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.05.003>.
- Luo, Li Zhu, Hong Li, et Kang Lee. 2011. « Are children's faces really more appealing than those of adults? Testing the baby schema hypothesis beyond infancy ». *Journal of Experimental Child Psychology* 110 (1): 115-24. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.04.002>.
- Mangelsdorf, Sarah C., et Cynthia A. Frosch. 1999. « Temperament and Attachment: One Construct or Two? » In *Advances in Child Development and Behavior*, 27:181-220. Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0065-2407\(08\)60139-1](https://doi.org/10.1016/S0065-2407(08)60139-1).
- Murray, Lynne, Françoise Hentges, Jonathan Hill, Janne Karpf, Beejal Mistry, Marianne Kreutz, Peter Woodall, Tony Moss, Tim Goodacre, et Cleft Lip and Palate Study Team. 2008. « The Effect of Cleft Lip and Palate, and the Timing of Lip Repair on Mother-Infant Interactions and Infant Development ». *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines* 49 (2): 115-23. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01833.x>.
- Nelson, Eric E., et Jaak Panksepp. 1998. « Brain Substrates of Infant-Mother Attachment: Contributions of Opioids, Oxytocin, and Norepinephrine ». *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 22 (3): 437-52. [https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(97\)00052-3](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(97)00052-3).
- Nemsadze, K., et M. Silagava. 2010. « Neuroendocrine Foundation of Maternal-Child Attachment ». *Georgian Medical News*, n° 189 (décembre): 21-26.
- Okamoto, Masako, Mika Shirasu, Rei Fujita, Yukei Hirasawa, et Kazushige Touhara. 2016. « Child Odors and Parenting: A Survey Examination of the Role of Odor in Child-Rearing ». *PLoS ONE* 11 (5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154392>.
- Parsons, Christine E., Katherine S. Young, Nina Kumari, Alan Stein, et Morten L. Kringelbach. 2011. « The Motivational Salience of Infant Faces Is Similar for Men and Women ». Édité par Grainne M. McAlonan. *PLoS ONE* 6 (5): e20632. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020632>.
- Porter, Richard H., Jennifer M. Cernoch, et F. Joseph McLaughlin. 1983. « Maternal Recognition of Neonates through Olfactory Cues ». *Physiology & Behavior* 30 (1): 151-54. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(83\)90051-3](https://doi.org/10.1016/0031-9384(83)90051-3).
- Purhonen, Maija, Minna Valkonen-Korhonen, et Johannes Lehtonen. 2008. « The Impact of Stimulus Type and Early Motherhood on Attentional Processing ». *Developmental Psychobiology* 50 (6): 600-607. <https://doi.org/10.1002/dev.20321>.
- Sreejith, V. P., V Arun, Anooj P. Devarajan, Arjun Gopinath, et Madhuri Sunil. 2018. « Psychological Effect of Prenatal Diagnosis of Cleft Lip and Palate: A Systematic Review ». *Contemporary Clinical Dentistry* 9 (2): 304-8. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_673_17.
- Stallings, Joy, Alison S. Fleming, Carl Corter, Carol Worthman, et Meir Steiner. 2001. « The Effects of Infant Cries and Odors on Sympathy, Cortisol, and Autonomic Responses in New Mothers and Nonpostpartum Women ». *Parenting* 1 (1-2): 71-100. <https://doi.org/10.1080/15295192.2001.9681212>.
- Storey, Anne E., et Toni E. Ziegler. 2016. « Primate Paternal Care: Interactions between Biology and Social Experience ». *Hormones and Behavior* 77 (janvier): 260-71. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2015.07.024>.
- Stuebe, Alison M., Karen Grewen, et Samantha Meltzer-Brody. 2013. « Association Between Maternal Mood and Oxytocin Response to Breastfeeding ». *Journal of Women's Health* 22 (4): 352-61. <https://doi.org/10.1089/jwh.2012.3768>.
- Teti, Douglas M., et Donna M. Gelfand. 1991. « Behavioral Competence among Mothers of Infants in the First Year: The Mediational Role of Maternal Self-Efficacy ». *Child Development* 62 (5): 918. <https://doi.org/10.2307/1131143>.
- Thomas R. Alley. 1983. « Infantile Head Shape as an Elicitor of Adult Protection ». *Merrill-Palmer Quarterly* 29 (4): 411-27.
- Vaglio, Stefano. 2009. « Chemical communication and mother-infant recognition ». *Communicative & Integrative Biology* 2 (3): 279-81.

- Wiesenfeld, Alan R., Carol Zander Malatesta, et Linda L. DeLoach. 1981. « Differential Parental Response to Familiar and Unfamiliar Infant Distress Signals ». *Infant Behavior and Development* 4 (mars): 281-95. [https://doi.org/10.1016/S0163-6383\(81\)80030-6](https://doi.org/10.1016/S0163-6383(81)80030-6).
- World Health Organization. 2009. *Infant and Young Child Feeding: Model Chapter for Textbooks for Medical Students and Allied Health Professionals*. Geneva: World Health Organization.
- Zeifman, Debra M. 2001. « An Ethological Analysis of Human Infant Crying: Answering Tinbergen's Four Questions ». *Developmental Psychobiology* 39 (4): 265-85. <https://doi.org/10.1002/dev.1005>.